

Qualität der österreichischen Brotgetreideernte 2024 Auswirkungen auf die Verarbeitungseigenschaften der Mehle

DI Christian Kummer, Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung
Wien, September 2024

1 Einleitung

Der Anbau beim Winterweizen erfolgte zeitgerecht bis etwas verspätet. Einige Flächen konnten aufgrund der Herbstniederschläge nicht bestellt werden. Ende November bis Ende Dezember hatten die Pflanzen in den meisten Regionen das Ein- bis Vierblattstadium erreicht.

Die Anbaufläche lag bei Winterweizen bei 238.294 ha, also etwa 9.130 ha weniger als 2023. Hierfür ist vorwiegend die nasse Witterung zum Anbau im Herbst verantwortlich. Der gesamte Herbst und Winter 2023/24 war wärmer als der Durchschnitt, die Temperaturen gingen im Ackerbaugesamt kaum unter -5°C. Es traten jedoch zwei Kältephasen im Winter auf.

Während Anfang Dezember bei Temperaturen bis -16°C oft Schnee lag, waren von 8.-17. Jänner – als das Temperaturmittel meist unter 0 °C lag – die Kulturen nicht schneebedeckt.

Im weiteren Verlauf des Frühjahrs 2024 war die Lufttemperatur überdurchschnittlich hoch. Der April war unterdurchschnittlich temperiert. Anfang des Monats waren Frostnächte verbreitet. Im Mai war die Temperatur durchschnittlich, der warme Juni brachte die erste Hitzewelle des Jahres.

Im September und Oktober herrschte besonders nördlich der Alpen Trockenheit vor. Dies änderte sich erst ab 26. Oktober, dann regnete es teils ergiebig. Während im Februar das Alpenvorland und Mühlviertel mit ausreichenden Niederschlagsmengen versorgt waren, blieb der Regen im Waldviertel und Pannonikum zum größten Teil aus. Erst die zweite Aprilhälfte brachte auch im Osten und Süden Österreichs ausreichende Niederschläge. Kleinräumige Starkniederschläge mit Gewitter führten teilweise zu deutlicher Wasserübersorgung. Während der Mai im Osten und Süden weiterhin niederschlagsreich blieb, herrschte in Oberösterreich seit Mitte Mai ein kräftiges Niederschlagsdefizit.

Mehltau zeigte sich heuer kaum in relevantem Ausmaß. Der Gelbrostbefall war im Osten, im NÖ-Alpenvorland und im Waldviertel weit verbreitet und ähnlich früh wie im Vorjahr. Die Septoria tritici-Blattdürre war im Alpenvorland sowie im Mühl- und Waldviertel verbreitet.

Durch die feuchten Bedingungen im Frühjahr bis zur Blüte trat oft Fusarium an der Halmbasis sowie Microdochium-Blattflecken auf. Ährenfusarium war sowohl in den Feucht- und Übergangslagen sowie im Trockengebiet verbreitet. Besonders verstärkend waren mangelnde Fruchtfolge und mangelhafte Einarbeitung der Ernterückstände wodurch hohe Belastungen im Bereich der Fusariumtoxine sowohl bei Weizen und besonders bei Durum festzustellen sind.

Im Biolandbau kam es zu Steinbrand – Tilletia caries. Auch die Getreidewanze hinterlässt im Jahr 2024 ganz klar ihre Spuren und ist durch nachlassende Teige erkennbar.

Im Osten war das Ährenschieben um 13-18 Tage früher als im Vorjahr. Auch die Gelbreife war 11-15 Tage früher zum Vorjahr. Es wurden mäßig dichte Bestände (380 bis 520 Ähren/m²) bis dichte Bestände (520 bis 650 Ähren/m²) erzielt.

Die Wuchshöhe war ähnlich hoch wie im Vorjahr.

In den Feucht- und Übergangslagen war das Ährenschieben um 10-13 Tage früher als im Vorjahr. Auch die Gelbreife war ca. 5 Tage früher. Es wurden mitteldichte (480 bis 660 Ähren/m²) bis sehr dichte Bestände (620 bis 850 Ähren/m²) etabliert. Die Wuchshöhe war 5-10 cm länger als im Vorjahr.

Laut Schätzung der AMA wurde in Österreich ein durchschnittlicher Hektarertrag von 59 dt/ha erreicht, somit ist der Ertrag um 4,8% geringer als im Vorjahr.

Die Proteingehalte des Weizens sind vergleichbar mit dem Vorjahr, weshalb wieder mehr Mahlweizen und deutlich weniger Qualitäts- und Premiumweizen geerntet wurde. Die Ursache dafür dürften mehrere Faktoren sein; etwa der Zeitpunkt der Düngergabe, die gesetzlichen Düngerobergrenzen und die Niederschlagsverteilung sowie die höhere Energie- und Düngerkosten.

Die wichtigsten Winterweizensorten 2023/24 waren:

Qualitätsweizen (alphabetisch): Arminius, Aurelius, Axaro, Capo, Christoph, Ludwig;

Mahlweizen (alphabetisch):

Cheignon, RGT Reform, Spontan, SU Habanero, Tiberius, WPB Calgary;

Anbaufläche Winterroggen: 32.042 ha, das sind rund 6.390 ha weniger als 2023.

Bei Roggen trat Mehltau in untergeordnetem Maße auf. Stärker schädigte der hierzulande eher seltene Pilz Cercosporidium graminis im Mühl- und Waldviertel. Braunrost und Schwarzrost schädigten teils massiv.

Mutterkornsklerotien treten in sehr vielen Beständen auf, wobei heuer sehr viele kleine Mutterkörner in Roggengröße und kleiner festgestellt wurden, wobei der für 2025 angestrebte Wert von max. 0,02% Sklerotien, kaum eingehalten werden kann. Eine sorgfältige Mühlenreinigung, vor allem mit Gewichtsauslesern wird unumgänglich sein. Das Ertragsniveau ist abhängig von der Niederschlagsmenge hoch bis sehr hoch. Niedrige Verkleisterungseigenschaften gibt es nicht.

Die wichtigsten Winterroggensorten 2023/24 Populationsroggen (alphabetisch):

Amilo, Dańkowskie, Turkus, Dukato, Elias, Schlägler

Hybridroggen (alphabetisch): KWS Detektor, KWS Jethro, KWS Pulsor, KWS Tayo

Nach Informationen der AMA (Agrarmarkt Austria) ist die diesjährige Gesamt-Getreideernte mengenmäßig im Vergleich zu 2023 schwächer ausgefallen. Erwartet werden heuer 2,8 Mio. Tonnen Getreide (ohne Mais).

In Abb. 1 sind die von der AMA geschätzten vorläufigen Erträge für die einzelnen Getreidearten angeführt. Die zu erwartende Gesamternte (inkl. Mais) liegt mit 5 Mio. Tonnen auf einem etwas niedrigerem Niveau, als in den Vorjahren, jedoch im langjährigen Vergleich üblichen Bereich. Die genannten Zahlen beziehen sich auf die landwirtschaftliche Produktion und nicht auf die zu erwartende Marktleistung. Sie geben damit auch keine Auskunft über die tatsächliche Marktverfügbarkeit.

2 Die Situation am Roggensektor

2.1 Ertrag, Qualität und regionale Verteilung

In Abb. 2 sind Anbauflächen und Erträge im Vergleich zum Vorjahr dargestellt (vorläufiges Ergebnis der AMA). Beim Roggen ist die Anbaufläche mit 32.000 ha um 16,6% gesunken. Der Gesamtertrag ist mit 144.000 Tonnen im Vergleich zum Vorjahr um 15,8 % gesunken. Der Ertrag pro Hektar ist mit 45 dt gleichgeblieben.

In Abb. 3 ist die Entwicklung der oben genannten Parameter seit 2016 zu sehen.

Die Kornausbildung beim Roggen ist durchwegs sehr gut (Abb. 4). Das Hektolitergewicht liegt zwischen 72,3 kg und 77,9 und ist mit durchschnittlich 74,4 kg und somit gleich wie 2023. In der Häufigkeitsverteilung entfällt ein Anteil von 0 % auf Korn mit Hektolitergewicht von unter 71, 16% zwischen 71 kg und 73 kg und 84% über 73kg. Insgesamt kann mit einer sehr guten Mahlfähigkeit, mit sehr guter Mehlausbeute gerechnet werden.

In Abb. 5 ist das Gesamtergebnis der Roggenernte im Vergleich zum Vorjahr dargestellt. Das mittlere Verkleisterungsmaximum liegt mit 1220 AE im sehr kräftigen Bereich und somit wieder im äußerst trockenbackenden Verkleisterungs-Niveau. Mischungspartner sind nicht vorhanden. Die Verkleisterungstemperatur ist mit durchschnittlich 78,7 °C höher als im Vorjahr und im sehr trockenbackenden Bereich. Die Fallzahlen liegen beim Roggen mit 304 sec. im Durchschnitt, ebenfalls im äußerst enzymarmen Bereich.

In der Häufigkeitsverteilung der Amylogramme (Abb. 6) dominieren bezüglich des Verkleisterungsmaximums und der Verkleisterungstemperatur die hohen Werte. Die Unterteilung der Verkleisterungsmaxima in < 400, **400 – 700**, >700 zeigt ganz klar wo **das Optimum** für den Backprozess liegen sollte. Der Trend der geringen Enzymaktivität wurde auch 2024 nicht durchbrochen. Dies gilt auch für die Fallzahl (Abb. 7): 100% der untersuchten Proben beim Roggen erbrachten eine Fallzahl von mindestens 200 Sekunden.

Abb. 8 zeigt die Ergebnisse der Roggenernte aufgeteilt in das Gebiet des Pannonischen Raumes Ostösterreichs und des Alpenvorlandes. Im Pannonischen

Raum liegen die Amylogramme und Fallzahlen durchschnittlich in einem sehr kräftigen und sehr enzymarmen Verkleisterungsbereich (1372 AE, 79,8 °C, 311 sec). Im Alpenvorland sind die Verkleisterungswerte im Schnitt im ebenfalls im hohen Bereich (Mittel 1067 AE, 78,0 °C, 298 sec.).

2.2 Auswirkungen auf die Verarbeitungsfähigkeit der Roggenmehle

Die Roggenernte 2024 ist im Gesamtdurchschnitt bezüglich der Verkleisterung im äußerst hohen Bereich. Die Mühlen werden sicherlich versuchen, die Roggenmehle auf ein mittleres Verkleisterungsniveau von 450AE bis 700AE und 65-68°C Verkleisterungstemperatur einzustellen. Da keine Mischungspartner vorhanden sind ist eine Behandlung mit aktiven Roggenmalzmehl unbedingt erforderlich. Dabei ist neben dem Verkleisterungsmaximum im Amylogramm, besonders die Verkleisterungstemperatur, sowie die Charakteristik der Kurve (breit oder spitz verlaufend) bei der Beurteilung zu berücksichtigen. Des Weiteren kommt der Roggenwasseraufnahme-Fähigkeit große Bedeutung zu. Diese wird in der vg bei 300 Farinogramm-Einheiten ermittelt, wobei der Idealwert bei einem Aschewert $\geq 0,88\%$ und ausreichender Stärkeschädigung zwischen 75 bis 77% Wasseraufnahme liegt.

Dies bedeutet für den Bäcker:

- Sehr gute Teigausbeute (weichere Teige, sehr trockenbackende Backqualität)
- Längere Teigführungen
- Versäuerung zur Geschmacksentwicklung nicht außer Acht lassen!
- Malzmehlbehandlung ist unabdingbar (200 –300g/ 100kg Mehl) zur Steigerung der Enzymaktivität

Wichtig ist natürlich, dass der Bäcker über die Qualität des Mehles informiert ist, und auch danach handelt, damit er entsprechende Schritte zur optimalen Verarbeitung setzen kann. Ebenfalls ist es wichtig, dass der Bäcker auch das Maximum an Wasserschüttung nicht außer Acht lässt – dies steigert die Geschmacksentfaltung sowie die Frischhaltung des Brotes und erhöht die Wirtschaftlichkeit. Der Müller wird versuchen eine möglichst hohe Stärkeschädigung zu verursachen und tendenziell dunkler mahlen, um mehr Randschichten und somit mehr Enzyme und Pentosane in das Mahlprodukt zu bekommen. Dadurch kann das Wasserschüttungspotential gehoben und dem Trockenbacken entgegengewirkt werden.

Die wichtigsten Winterroggensorten 2023/24 (nur Mahlroggen):

Populationsroggen (alphabetisch): Amilo, Dukato, Elias

Hybridroggen (alphabetisch): KWS Binntto, KWS Florano, KWS Tayo, SU Forsetti

3 Die Situation am Weizensektor

3.1 Ertrag, Qualität und regionale Verteilung

In Abb. 9 werden Anbauflächen und Erträge von Weichweizen im Vergleich zum Vorjahr dargestellt (vorläufiges Ergebnis der AMA). Die Weizenanbaufläche von Weichweizen ist mit 238.294 ha um 3,7 % gesunken. Die Gesamternte ist mit 1,457 Mio. Tonnen im Vergleich zum Vorjahr um 8,5% niedriger. Der mittlere Hektarertrag ist mit 59 dt um 4,8% schwächer als im Vorjahr. In Abb. 10 sind die oben genannten Parameter und der Verlauf seit 2016 abgebildet.

Der Gesamtertrag von Hartweizen (Durumweizen) ist nach ersten Schätzungen mit 151.000 t höher als 2023.

Die äußere Beschaffenheit bzw. die Kornausbildung ist beim Weichweizen sehr gut. Das durchschnittliche Hektolitergewicht ist mit 81,2 kg niedriger als im Vorjahr. Es kann mit einer sehr guten Mahlfähigkeit gerechnet werden. Abb. 11 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Hektolitergewichte. 61 % der untersuchten Proben liegen über 80 kg.

Der Mittelwert bei DON (Deoxynivalenol) liegt bei Weichweizen mit 514 µg/kg in einem Bereich, der unter Berücksichtigung von bereits erfolgten Mischungen nachdenklich stimmen sollte. Mangelnde und falsche Fruchtfolge sowie unzureichende Kultivierungsmaßnahmen und der Verbleib von Ernterückständen – insbesondere bei Mais, zeigen ihre Folgen.

Abb. 12 und 13 stellen eine Zusammenfassung der wichtigsten Qualitätsparameter der Weizenernte 2024 und die Vergleichswerte des Vorjahres dar. Der Proteingehalt ist im Gesamtdurchschnitt mit 13,3 % gleich wie 2023.

Der Sedimentationswert ist im Durchschnitt mit 58 ml auf einem sehr hohen Niveau und vergleichbar mit 2023. Die Fallzahl ist mit 369 sec. im äußerst trockenbackenden Bereich. Der Klebergehalt ist mit durchschnittlich 31,0 % vergleichbar mit 2023, wobei die Strukturquellzahl etwas niedriger ist.

Die spezifische Kleberqualität, wie sie in der Quellzahl (Q_0) zum Ausdruck kommt, ist im Mittel mit 23ml im normalen Bereich. 2023 lag der Wert mit 25ml auf einem sehr hohen Niveau.

Aufgrund der durchgeführten Backversuche ist das mittlere Backvolumen mit 693 ml pro 100g Mehl sehr gut.

Abb. 14 zeigt die Häufigkeitsverteilung von Proteingehalt und Fallzahl. Es ist ersichtlich, dass beim Proteingehalt eine ungleichmäßige Verteilung von Mahl-, Qualitäts- und Premiumweizen vorliegt. Wie erwartet sind die Anteile an Qualitäts- und Premiumweizen deutlich geringer als in den Jahren zuvor. Bei den Fallzahlen liegen 98 % über 280 Sekunden. Da die Fallzahl nur eine Schnellbestimmung der Alpha Amylase Aktivität ist, empfiehlt es sich, das tatsächliche Verkleisterungsverhalten mit der Backversuch- Simulation- Amylogramm, zu kontrollieren. Liegt die Fallzahl bei Weizen kleiner gleich 330 sec., so kann das Amylogrammmaximum sogar darunter liegen! Derartige Weizen sind in der Ernte 2024 jedoch in Österreich nicht zu finden. Des Weiteren, ist die Durchführung von Amylogrammen für die Einstellung auf ein ausgeglichenes diastatisches Verhältnis mit Weizenmalzmehl unumgänglich.

Abb. 15 stellt die Häufigkeitsverteilung von Sedimentationswert und Klebergehalt dar. Beim Sedimentationswert liegen 78 % über 50 ml und 3 % unter 35 ml. Beim Klebergehalt liegen 17 % der untersuchten Weizenproben über 34 %. 62 % fallen in den Bereich zwischen 28 % und 33,9 % und 21 % der Proben liegen unter 28 % Feuchtkleber.

Abb. 16 zeigt die Ergebnisse aufgeteilt in den Pannonischen Raum und das Alpenvorland. Im Pannonischen Raum (östl. Niederösterreich, Burgenland) ist der mittlere Proteingehalt mit 13,5 % im sehr guten Bereich. Die Fallzahl liegt mit einem Mittelwert von 365 sec im trockenbackenden Bereich. Die Klebermenge ist mit 31,3 % gut.

Im Alpenvorland (westliches Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark) ist das Qualitätsniveau hinsichtlich der auf Abb. 14 angeführten Parameter niedriger jedoch insgesamt gut; Das traditionelle Ost-West-Gefälle ist 2024 vorhanden, wobei bei angepasster Verarbeitung gutes Potential in der Teigtheologie besteht.

In Abb. 17 wird das mittlere teigrheologische Verhalten der Weizen aus dem Pannonischen Raum dargestellt. Die Wasseraufnahmen in Farinogramm und Extensogramm sind gut. Im Farinogramm sind Teigentwicklung und Stabilität sehr gut. Das Extensogramm zeigt gute Dehnbarkeit bei entsprechend guter Energie. Durch den Zusatz von **1,0 g Ascorbinsäure pro 100 kg** Mehl reagiert der Teig sensibel wodurch besondere Sorgfalt geboten ist.

Im Alveogramm zeigen sich die W- und P/L-Werte im Gesamtdurchschnitt im guten Bereich, wobei vereinzelt auch hitzegeschädigte Partien vorkommen und aufgrund dessen extrem hohe P/L- Werte auftreten können.

In Abb. 18 ist das teigrheologische Verhalten des Weizens aus dem Voralpengebiet angeführt. Es ist daraus ersichtlich, dass in diesem Raum die qualitätsbezogenen Parameter gesamt gesehen dem üblichen Ost- Westgefälle entsprechen! Die Ascorbinsäure reagiert im Alpenvorland ebenfalls kräftig.

In Abb. 19 sind die mittleren Ergebnisse der Untersuchungen von Durumweizen angeführt. Das Hektolitergewicht ist im Mittel um 1,7 kg niedriger als 2023. Der Anteil der Körner, die ihr glasiges Aussehen verloren haben (hier als „nicht glasig“ bezeichnet), ist mit 13,0% vergleichbar mit dem Vorjahr. Der Proteingehalt ist ebenfalls mit dem Vorjahr gleich zu setzen. Die Verkleisterungseigenschaften sind im sehr hohen Bereich.

Aufgrund der feuchten Bedingungen zur Zeit der Blüte, mangelnder bzw. falscher Fruchtfolge und mäßiger Kultivierungsmaßnahmen ist es zu einer intensiven Infektion durch Ährenfusarien gekommen. Der Durchschnittswert bei Durum liegt bei 625 µg/kg DON, wobei bei einzelnen Partien der aktuell geltende Höchstwert gemäß VO 2024/1022 von 1500µg/kg nicht eingehalten werden kann.

3.2 Auswirkungen auf die Verarbeitungsfähigkeit der Weizenmehle

Die Analysen haben gezeigt, dass das Kleber- und Proteinniveau im Durchschnitt gut ist. Die Protein- und Kleberqualität ist allgemein sehr gut und im ausgeglichenen bis leicht straffen Bereich. Die Ascorbinsäure reagiert sensitiv und bringt einen kontrollierbaren Anstieg.

Die Fallzahlen liegen im sehr hohen Bereich, und enzymschwächere Partien sind nicht vorhanden. Die Mehle sollten daher in nächster Zeit über mittlere Protein- und Kleberwerte verfügen und sehr hohe Fallzahlen aufweisen. In der Ernte 2024 ist die Simulation des Backversuches, wie sie im Amylogramm zum Ausdruck kommt, äußerst wichtig und dabei sollte großes Augenmerk auf die extrem hohen Verkleisterungstemperaturen gelegt werden.

Eine Behandlung mit teigreifenden Mitteln ist grundsätzlich wichtig. Unbehandelte Mehle reifen mäßig bei flacher Gebäckform und vor allem mangelhaften, verklebten Ausbund.

Da die Dehnbarkeiten, wie sie im Extensogramm zum Ausdruck kommen, je nach Erntegebiet unterschiedlich sind, ist die Ascorbinsäure-Behandlung entsprechend der Grundqualität mit äußerster Sorgfalt anzupassen.

Die Mehle werden in Österreich im Allgemeinen in der Mühle mit Ascorbinsäure behandelt, damit ein ausgeglichener rheologischer Zustand vorliegt. Außerdem kompensiert sie auch den Wanzenstich, der teilweise im konventionellen Bereich im pannonischen Raum vorkommt. Je nach Mechanisierung und Art der Teigführung, kann der gewünschte rheologische Zustand in den einzelnen Backbetrieben unterschiedlich sein. Zur Regulierung der Triebeigenschaften werden besonders im heurigen Erntejahr enzymaktive Malzmehle unbedingt erforderlich sein.

Bezüglich der Verarbeitung ist zu empfehlen:

- Gute Backqualität bei äußerst niedriger Enzymatik
- Malz als enzymatisches Backmittel für einen lebendigen Teig unabdingbar
- Gute Teigausbeute bei langen Mischzeiten
- Gute, auf die Klebermenge (Teigentwicklung) angepasste Knetung um das Wasserbindungspotential auszunützen zu können
- Lange Teigführungen
- Bei optimaler Gare (2 min vor Maximum) schieben

3.3 Qualität Bio-Weizen

Wie in Abb. 20 und Abb. 21 ersichtlich, ist der Proteinwert mit 12,2 vergleichbar mit dem Vorjahr (12,1 %). Der Klebergehalt liegt mit 27,8 im sehr guten Bereich.

Bei gesunden Partien (ohne Wanzenstich) sind Energiewerte von 100 durchaus möglich. Aufgrund der niedrigeren Wanzenstichkontamination wie im Vorjahr, liegt der Gesamtmittelwert bei einem Energiewert von 88. Das Verkleisterungsverhalten (1387AE) ist im äußerst trockenbackenden Bereich.

Des Weiteren ist das Auftreten von Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) im Biolandbau definitiv weiterhin ein Problem.

4 Zusammenfassung

Die Amylogramme und Fallzahlen liegen beim Roggen im Gesamtdurchschnitt im äußerst kräftigen Verkleisterungsbereich. Eine Roggenmalzbehandlung ist unerlässlich! Beim Weizen sind die Protein- und Kleberwerte gut, und vergleichbar mit dem Vorjahr. Die Klebereigenschaften, sowie die Dehnbarkeiten, sind im ausgeglichenen rheologischen Verhältnis. Die Verkleisterungseigenschaften liegen im äußerst

enzymarmen Bereich. Eine Mehlbehandlung und eine Einstellung auf ein ausgeglichenes diastatisches Verhältnis, sind unbedingt erforderlich.

Das Hektolitergewicht ist sehr gut, wodurch es zu einer sehr guten Mehlausbeute kommt.

Bei einer Optimierung von Vermahlung und Mehlbehandlung sowie der Mehlerarbeitung, ist aus der Getreideernte 2024 bei entsprechender Verfahrenstechnik eine sehr gute Brot- und Gebäckqualität zu erwarten.